

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Электроэнергетика и электротехника

**Профиль / специализация:** Электроэнергетические системы и сети

**Дисциплина:** Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений

**Формируемые компетенции:** ОПК-4

ПК-2

ПК-5

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

**Компетенция \_ПК-2\_:**

1. Основные параметры электрического тока. Напряжение электрического тока простого цилиндрического поля.
2. Диэлектрик в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Основные виды поляризации.
3. Диэлектрическая проницаемость газообразных диэлектриков и влияние внешних факторов на её величину.
4. Диэлектрическая проницаемость жидких диэлектриков и влияние внешних факторов на её величину.
5. Диэлектрическая проницаемость твердых диэлектриков и влияние внешних факторов на её величину.
6. Электропроводность диэлектриков. Основные понятия. Электропроводность газов, твердых и жидких диэлектриков.
7. Влияние различных внешних факторов на электропроводность диэлектриков.
8. Диэлектрические потери. Основные понятия. Виды диэлектрических потерь.
9. Диэлектрические потери в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Влияние различных внешних факторов на величину диэлектрических потерь.
10. Пробой диэлектриков. Общая характеристика явления пробоя. Пробой газов, условие самостоятельности разряда.

...

**Компетенция \_ПК-5\_:**

1. Пробой газов в однородных полях. Влияние различных внешних факторов на электрическую прочность.
2. Пробой газов в неоднородных полях. Влияние внешних факторов на электрическую прочность газовой изоляции.
3. Пробой жидких диэлектриков. Влияние внешних факторов на электрическую прочность.
4. Пробой твердых диэлектриков. Влияние внешних факторов на электрическую прочность.
5. Физический смысл и практическое значение относительной диэлектрической проницаемости. 6. Физический смысл и практическое значение удельного объемного и поверхностного сопротивления.
17. Физический смысл и практическое значение потерь энергии в изоляции.
8. Физико - механические и химические свойства диэлектриков. Тепловые свойства диэлектриков. Влажностные свойства диэлектриков.
9. Диэлектрические материалы, классификация. Керамические диэлектрики. Слюда и слюдяные материалы.
10. Разряды вдоль поверхности твердых диэлектриков.
11. Проводниковые материалы. Классификация и основные свойства проводниковых материалов.
12. Материалы высокой проводимости, сверхпроводник.
13. Полупроводниковые материалы. Электропроводность полупроводников. Влияние внешних факторов на

Компетенция \_ОПК-4\_\_\_:

- 1.Электрические характеристики изоляторов.
- 2.Механические характеристики изоляторов.
3. Выбор числа изоляторов в гирлянде ЛЭП.
4. Влияние параметров изоляторов на разрядные характеристики.
5. Конструкция изоляции высоковольтных вводов.
6. Конструкция изоляции кабелей высокого напряжения.
7. Конструкция изоляции высоковольтных трансформаторов.
8. Конструкция изоляции распределительных устройств.
9. Испытание изоляции измерением сопротивления и коэффициента абсорбции.
10. Контроль изоляции измерением tg $\delta$
11. Емкостные методы оценки увлажнения изоляции.
12. Контроль изоляции измерением частичных разрядов.
13. Контроль изоляции использованием явления абсорбции.
14. Определение мест повреждения кабельных линий.
- 15.Тепловизионный контроль состояния изоляционных конструкций.
16. Хроматографический метод анализа растворенных газов в жидких диэлектриках.

### Пример экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
<b>Кафедра</b> <b>«Системы электроснабжения»</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 01</b>  По дисциплине  «Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений»	<b>Утверждаю:</b>  Зав. кафедрой  _____  26 декабря 2021 г.
1. Пробой жидких диэлектриков. Влияние внешних факторов на электрическую прочность. (ПК-5)		
2. Испытание изоляции измерением сопротивления и коэффициента абсорбции.( ПК-2, ПК-8)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

Примерные задания теста

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

Укажите правильный ответ

Из чего не состоит атом?

- из нейтронов;
- из протонов
- из ионов
- из электронов

Задание 2 (ОП-5)

Какой вид поляризации присущ всем диэлектрикам?

- ионно-релаксационная
- электронно-релаксационная
- электронная
- дипольная

Задание 2 (ОПК-4)

Укажите правильный ответ

Основными характеристиками изоляторов не являются

- разрядные напряжения
- геометрические параметры
- механические характеристики
- номинальное напряжение электроустановки
- емкость изолятора

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

--	--	--	--	--	--

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.